

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 659 587 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94120570.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B42D 15/00**

(22) Anmeldetag: **23.12.94**

(30) Priorität: **24.12.93 DE 4344553**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
Prinzregentenstrasse 159
D-81677 München (DE)

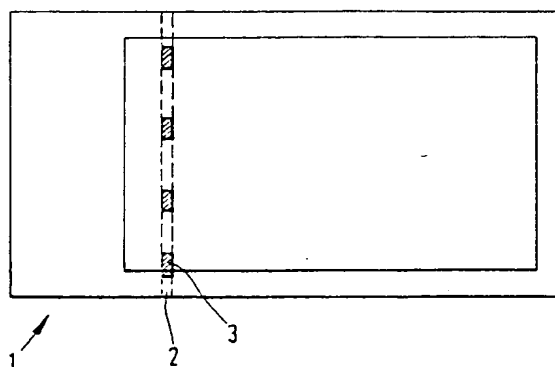
(72) Erfinder: **Burchard, Theo, Dr.**
Buchleiten 1
D-83703 Gmund/Tegernsee (DE)
Erfinder: **Schmitz, Christian**
Birkensteinstrasse 95
D-83730 Fischbachau (DE)
Erfinder: **Böhm, Michael**
Stockäckerring 15
D-85551 Kirchheim (DE)

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
D-80797 München (DE)

(54) **Sicherheitspapier mit einem faden- oder bandförmigen Sicherheitselement sowie Verfahren zur Herstellung desselben.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier (1) mit einem Sicherheitselement (2) in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie (6,10) mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht. Die Beschichtung weist lichtdurchlässige Bereiche in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern auf, die eine erste Information bilden. Zusätzlich ist auf der Kunststoffolie (6,10) eine zweite Information (8,18,12) in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern angeordnet, die sich von der ersten Information bezüglich ihrer Größe und/oder ihrem visuellen Eindruck unterscheidet.

FIG.1



EP 0 659 587 A1

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweise opaker Beschichtung besteht, wobei die Beschichtung lichtdurchlässige Bereiche in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern aufweist, die eine erste Information bilden.

Banknoten und andere geldwerte Papiere wie Schecks, Aktien, Reiseschecks, Scheck- und Kreditkarten, aber auch Pässe und Identitätskarten werden häufig durch Einfügen oder Aufbringen von sogenannten Sicherheitsfäden gegen Fälschungen abgesichert. Papiere dieser Art sollen im folgenden als Sicherheitspapiere bezeichnet werden. Die hierfür verwendeten Sicherheitsfäden bestehen aus verschiedensten Materialien in Form von Fäden oder Bändern mit einer Breite von 0,4 bis 10 mm. Sie bestehen vorwiegend aus Kunststoffolien, welche metallisch beschichtet, bedruckt, eingefärbt oder auch z. B. mit pigmentförmigen Substanzen versehen sind. Darüber hinaus ist es auch bekannt, den Sicherheitsfäden durch Auswahl entsprechender Substanzen magnetische, fluoreszierende, röntgenabsorbierende oder andere Eigenschaften zu verleihen.

Metallisch beschichtete Fäden werden in jüngster Zeit in zunehmenden Maße für Sicherheitspapiere eingesetzt. Diese Fäden, die teilweise oder ganz im Inneren des Papiers angeordnet werden, sind im auffallenden Licht nahezu unsichtbar. Denn die durch die obere Papierschicht dringenden Lichtstrahlen werden an der metallischen Oberfläche vollständig reflektiert und im Papier diffus gestreut. Im Durchlicht erscheinen derartige Fäden hingegen als schwarze Streifen, die sich von ihrer Umgebung deutlich abheben. Fäden dieser Art können durch einen Aufdruck auf das Papier nicht imitiert werden. Zur weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit wurde auch bereits vorgeschlagen, derartige aluminiumbedampfte Sicherheitsfäden mit einer Mikroschrift zu versehen (DE-OS 14 46 851). Dies hat sich aber in der Praxis als wenig sinnvoll herausgestellt, da diese Schrift auf dem sonst undurchsichtigen Sicherheitsfaden im Durchlicht nicht und im Auflicht nur sehr schwer erkennbar ist. Selbst wenn derartige Sicherheitsfäden, wie in der EP-PS 0 059 056 beschrieben, als sogenannte Fensterfäden in das Papier eingebracht werden, bleibt der Mikrodruck im bedruckten Papier schwer auffindbar.

Aus der EP-OS 0 279 880 ist ein Sicherheitsfaden aus transparentem Folienmaterial bekannt, auf welchem metallisch glänzende Mikroschriftzeichen vorgesehen sind. Die Mikroschriftzeichen sind wegen der Einbettung des Fadens in der Banknote im Auflicht nicht erkennbar. Im Durchlicht hingegen sind ausschließlich nur die Schriftzeichen erkenn-

bar, da der Sicherheitsfaden selbst transparent ausgeführt ist. Dem Betrachter zeigt sich also im Durchlicht nur noch ein die Banknote durchziehender Schriftzug, der wegen der Kleinheit der Schriftzeichen, seiner Einbettung in die Papiermasse und eventuell einem darüberliegenden Druckbild nur schwer auffindbar ist. Die Nachahmung eines solchen Fadens ist dagegen wegen der geringen Größe der Mikroschriftzeichen erschwert.

Bei einem weiteren aus der EP-OS 0 330 730 bekannten Sicherheitsfaden wird eine lichtdurchlässige Kunststoffolie, die farbig ausgeführt sein kann, mit einer vollflächigen opaken, insbesondere metallischen Beschichtung versehen, in der Aussparungen in Form von Zeichen oder Mustern erzeugt werden. Der Faden ist im Durchlicht als dunkler Streifen im Dokument erkennbar, während sich die Schriftzeichen und Muster gegenüber ihrer direkten Umgebung, der opaken Fadenbeschichtung, und zusätzlich gegenüber der weiteren Umgebung, dem Dokumentenmaterial, als helle, eventuell farbige Flächen gut erkennbar abheben. Der Faden ist damit im Dokument sehr gut auffindbar während die Schriftzeichen bei entsprechender Größe jederzeit auch ohne Hilfsmittel lesbar sind.

Die Herstellung metallisierter Sicherheitsfäden erfolgt durch großflächiges Bedampfen einer transparenten Folie mit einer dünnen Metallschicht, z. B. aus Aluminium. Zur Erzeugung metallischer Schriftzeichen wird die bedampfte Folie gemäß dem in der EP-OS 0 279 880 beschriebenen Verfahren unter Verwendung einer säurefesten Druckfarbe mit den Mikroschriftzeichen bedruckt und anschließend einem Ätzprozeß unterworfen, in dem die nicht bedruckten Bereiche entfernt werden, so daß die metallischen Schriftzeichen auf der transparenten Folie übrigbleiben.

Die Erzeugung zeichenförmiger Aussparungen in der Beschichtung der Folie kann beispielsweise, wie in der EP-OS 0 330 730 beschrieben, nach einem Waschverfahren erfolgen, bei dem die Zeichen vor dem Bedampfen mit einer löslichen Farbe auf die Folie gedruckt werden. Nach dem Beschichtungsvorgang wird die lösliche Farbe sowie die darüberliegende Metallschicht in einem geeigneten Lösungsmittelbad entfernt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitspapier mit einem faden- oder bandförmigen Sicherheitselement herzustellen, das einen hohen Fälschungsschutz bietet, gleichzeitig aber eine gute Erkennbarkeit des Sicherheitselements sowie der Zeichen ohne technische Hilfsmittel gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs genannten Merkmale gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitspapiers sind Gegenstand unter- und nebengeordneter An-

sprüche.

Die Erfindung ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, auf einem Sicherheitsfaden wenigstens zwei Arten von Informationen vorzusehen, die auf dem Faden nebeneinander angeordnet oder auf andere Weise miteinander kombiniert, eine hohe Fälschungssicherheit des Fadens und damit auch des Sicherheitspapiers bei gleichzeitig guter Erkennbarkeit gewährleisten.

In einer ersten Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Sicherheitspapier einen Sicherheitsfaden aus transparentem Kunststoff auf, der in voneinander beabstandeten Bereichen eine sogenannte Negativschrift trägt, d. h. eine opake, insbesondere metallische, Beschichtung mit Aussparungen in Form von Zeichen oder Mustern. In den metallfreien Zwischenbereichen befindet sich ein beliebiger Aufdruck, der ohne zusätzliche Hilfsmittel visuell erkennbar ist. Dieser Faden wird vorzugsweise als Fensterfaden in das Papier eingebracht. Die Negativschrift bietet aufgrund des bereits geschilderten Auflicht-/Durchlicht-Effekts im Papier einen guten Kopierschutz, da dieses Verhalten weder mit einem Kopiergerät, noch mit einem Aufdruck imitiert werden kann. Zusätzlich ermöglichen die opaken Bereiche eine einfache Lokalisierung des Fadens im Dokument, da sie einen guten Kontrast zur Umgebung bieten, so daß auch der zwischen den opaken Bereichen angeordnete Aufdruck sehr einfach auffindbar und lesbar ist. Dieser im folgenden als Positivschrift bezeichnete Aufdruck erschwert Fälschungen, die darauf beruhen, den oberflächlichen optischen Eindruck des Fadens im Bereich der Fenster zu imitieren. Denn insbesondere bei der metallischen Negativschrift wird der optische Eindruck in erster Linie durch den metallischen Glanz des Fadens beherrscht, so daß die Aussparungen und die hiermit dargestellten Informationen in den Hintergrund rücken.

Darüber hinaus führt die Anwendung unterschiedlicher Herstellungstechniken für Positiv- bzw. Negativschrift, die so aufeinander abgestimmt sein müssen, daß sie sich gegenseitig nicht beeinträchtigen, zu einer weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit. Die Negativschrift wird beispielsweise mittels eines Waschverfahrens erzeugt, wie es aus der EP-OS 0 330 730 bekannt ist. Hierbei wird zunächst auf eine Folie das Druckbild aufgedruckt, wie es später in der opaken Beschichtung als Negativbild erscheinen soll, und erst in einem zweiten Verfahrensschritt wird die opake Beschichtung, z. B. eine Metallbeschichtung, aufgebracht. Für die Aufbringung des Druckbildes werden dabei Druckfarben oder Lacke verwendet, die entweder zur Folie und/oder zu der Beschichtung eine geringe Haftung aufweisen, so daß entweder die Beschichtung alleine oder zusammen mit der Druckfarbe entfernt werden kann. Vorzugsweise werden Druck-

farben verwendet, die sich unter der Metallbeschichtung wieder chemisch lösen lassen. Passergenau zu den derart erzeugten Negativschriftbereichen muß in den Zwischenbereichen der visuell lesbare Aufdruck aufgebracht werden. Dieser Druckvorgang kann in den Herstellungsprozeß der Negativschrift integriert werden, indem die Trägerfolie des Sicherheitselements zuerst mit einer waschfesten Farbe entsprechend dem später erkennbaren Positiv-Aufdruck bedruckt wird und im Anschluß daran das entfernbare Druckbild aufgebracht wird. Alternativ können die beiden Druckbilder auch gleichzeitig in einem Druckvorgang aufgedruckt werden. Bei dem nach der Beschichtung erfolgenden Waschvorgang wird nur die lösliche Farbe entfernt.

Der Hintergrund der Negativschrift kann jedoch auch gedruckt werden, z. B. mit einer metallischen Druckfarbe. Wird diese gedruckte Negativschrift mit einem komplizierten mehrfarbigen Positivdruck gemäß den obigen Ausführungen kombiniert, entsteht ebenfalls ein schwer imitierbares Sicherheitselement. So wäre es beispielsweise denkbar, den Faden landesspezifisch auszugestalten, wobei die negativ dargestellte Information den Landesnamen und die positiv gedruckte Information originalgetreu und in allen Einzelheiten die Flagge des jeweiligen Landes wiedergibt.

Der besondere Schutzeffekt des erfindungsgemäßen Sicherheitselements ergibt sich somit aus der Kombination der Negativschrift, die aufgrund des Auflicht-/Durchlicht-Effekts nicht kopierbar ist, mit einer insbesondere im Auflicht gut erkennbaren weiteren Information. Der gleiche Schutzeffekt wird in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform genutzt, bei der auf einem transparenten Kunststoffaden benachbarte Bereiche mit groß ausgeführter, gut lesbarer sowie mit kleiner, visuell schwer auflösbarer Negativschrift vorgesehen sind. "Groß" bezeichnet in diesem Zusammenhang eine Schriftgröße von mindestens 1 mm und eine Strichbreite von wenigstens 150 µm, "klein" die entsprechend darunterliegenden Werte.

Werden die Aussparungen der Negativschrift zu groß gewählt, so verbessert dies zwar die Lesbarkeit, verschlechtert aber andererseits den Auflicht-/Durchlicht-Effekt. Das Sicherheitselement gemäß der Erfindung bietet nun durch die Kombination von kleiner und großer Negativschrift den Vorteil guter Lesbarkeit unter gleichzeitiger Beibehaltung hoher Fälschungssicherheit. Durch die auch im Auflicht erkennbaren großen Zeichen werden darüber hinaus Fälschungen vermieden, die lediglich den metallischen Glanzeffekt imitieren.

Als opake Beschichtungsmaterialien eignen sich neben Metallschichten auch andere bei Betrachtung im Durchlicht zur Umgebung farblich und/oder im Grauton kontrastierende nichtmetalli-

sche Schichten, wie z. B. deckende, vorzugsweise weiße Farbschichten, metallisch glänzende Schichten, wie z. B. Nitannitrid oder Interferenzschichten, wie sie beispielsweise aus der US-PS 3,858,977 bekannt sind.

Ebenso kann das Kunststoffsubstrat mit nicht-deckenden, vorzugsweise lasierenden Druckfarben in verschiedenen Farben und Tönungen versehen werden. Die Folie kann jedoch auch mit entsprechenden Farbmitteln so eingefärbt werden, daß in einem Teilbereich des visuell zugänglichen Spektrums die Transparenz erhalten bleibt. Durch Verwendung lumineszierender Farben kann der visuelle Eindruck des Fadenmaterials noch weiter verbessert und effektvoller ausgeführt werden. Die Lumineszenzfarben können entweder im nicht angeregten Zustand farblos sein oder eine Körperfarbe besitzen, die sich vorzugsweise von der Farbe des Emissionslichts unterscheidet. Die Schriftzeichen oder Muster erscheinen dann erst im Anregungslicht farbig bzw. wechseln ihre Farbe, wenn der Faden, z. B. unter UV-Licht, betrachtet wird. Mehrere in unterschiedlichen Farben emittierende Lumineszenzstoffe erhöhen sowohl die gestalterischen Möglichkeiten als auch die Fälschungssicherheit, da zur exakten Nachahmung die Analyse jedes einzelnen Lumineszenzstoffs notwendig ist. Diese Analyse kann in einfacher Weise noch weiter erschwert werden, in dem die verschiedenen Lumineszenzfarben gemischt oder überlappend aufgedruckt werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen werden anhand der Figuren erläutert. Zur besseren Anschaulichkeit wird in den Figuren auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Darstellung verzichtet.

Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 Sicherheitsdokument gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 - 7 verschiedene Varianten einer ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements,
- Fig. 8 Schichtaufbau bei der Herstellung des Sicherheitselements gemäß Fig. 7,
- Fig. 9 - 12 verschiedene Varianten einer zweiten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Sicherheitsdokument, hier eine Banknote 1, in welche ein Fenstersicherheitsfaden 2 eingebettet ist, der in bestimmten Bereichen 3 direkt an die Dokumentenoberfläche tritt. Es ist jedoch ebenso möglich, den Faden je nach Breite und gewünschtem Effekt vollständig in das Dokument einzubetten oder so in dem Dokument zu verankern, daß er als über die

gesamte Breite des Dokuments sichtbarer Streifen erscheint. Im folgenden werden die verschiedenen Ausführungsvarianten des Sicherheitselements 2 näher erläutert.

In Fig. 2 ist eine der bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 2 dargestellt. Es besteht aus einer transparenten Kunststoffschicht 6, die in Teilbereichen mit einer metallischen Beschichtung 4 versehen ist, die Aussparungen 5 in Form von Zeichen oder Mustern aufweist. In den metallfreien Zwischenbereichen 7 befindet sich ein Aufdruck 8, der farblich beliebig gestaltet sein kann. Möglich wäre beispielsweise eine landesspezifische Ausgestaltung des Fadens, bei welcher z. B. die Flagge des jeweiligen Landes originalgetreu im mehrfarbigen Positivdruck und der Name des Landes im metallischen Negativdruck dargestellt wird. Diese Informationen werden erfindungsgemäß mehrmals und in abwechselnder Reihenfolge längs des Fadens aufgebracht.

Für den positiven Aufdruck 8 können allerdings auch metallische oder metallisch wirkende Druckfarben Verwendung finden. Eine derartige Fadenvariante ist in Fig. 3 dargestellt. Die Positivschrift 8 kann z. B. mit einer silbrigen Druckfarbe aufgebracht werden. Ebenso ist es möglich, die Negativschrift 4, 5 mit beliebigen opaken Druckfarben aufzudrucken. Alternativ können auch beide Informationen durch eine metallische Beschichtung dargestellt werden. In diesem Fall besteht nicht nur der Hintergrund 4 der Negativschrift sondern auch die Positivschrift 8 aus Metall.

Insbesondere bei breiten Fäden (ab etwa 4 mm) können die Zeichen 5, 8 auch quer zur Laufrichtung des Fadens angeordnet sein, wie in Fig. 4 gezeigt. Dies erhöht die Lesbarkeit der Zeichen in den Fensterbereichen und deren Fälschungssicherheit, da je nach Schriftgröße eine bestimmte Anzahl an Rapporten pro Fenster sichtbar ist und dieses Erscheinungsbild nur mit hohem Aufwand imitiert werden kann.

Gemäß einer weiteren Variante ist es auch möglich, metallische und metallfreie Bereiche in parallel verlaufenden Streifen anzuordnen. Diese Ausführungsform zeigt Fig. 5. Hier wird der Aufdruck 8 in der Fadenmitte aufgebracht und symmetrisch hierzu in den Randbereichen die Negativschrift 4, 5 angeordnet. Der umgekehrte Fall, daß die gedruckte Positivschrift die mittig angeordnete Negativschrift umrahmt, ist selbstverständlich ebenfalls möglich. Der sich über die gesamte Fadenslänge erstreckende metallische Hintergrund der Negativschrift ermöglicht ein leichtes Auffinden des Fadens im Papier. Darüber hinaus sind die großen Schriftzeichen relativ gut erkennbar, während die kleinen Schriftzeichen visuell schwieriger erkennbar aber auch schwieriger nachahmbar sind.

Fig. 6 zeigt eine andere Möglichkeit, die beiden Informationen zueinander anzuordnen. Hier werden die beiden Informationen übereinander angeordnet, indem das Fadenmaterial auf der einen Seite mit der relativ großen Negativschrift 4, 5 und die gegenüberliegende Oberfläche mit einem kleinen Aufdruck 8 versehen wird, der in den Aussparungen der Negativschrift erkennbar ist. Die Negativschriftzeichen sind nach wie vor gut erkennbar. Der Mikrodruck ist visuell zwar schwieriger aufzulösen, er erzeugt allerdings einen optischen Eindruck, der sehr schwer zu imitieren ist, zumal der Mikrodruck in den metallischen Bereichen als matte Fläche 18 durchscheint.

Alternativ können der Aufdruck und die Aussparungen in der Metallisierung gleiche Gestalt haben, so daß sie ineinander angeordnet werden können (Fig. 7). Dies bedeutet, daß die Aussparungen 5 in der Metallschicht 4 gleichzeitig die Zwischenbereiche 7 darstellen, in welche der Aufdruck 8 eingebracht wird.

Die Herstellung dieser Sicherheitsfäden erfolgt ausgehend von einer transparenten oder zumindest lichtdurchlässigen Folie nach dem oben beschriebenen Verfahren. Die Folie kann hierbei eine Eigenfarbe aufweisen oder mit einer transluzenten Grundfarbschicht bedruckt sein, die eventuell zusätzlich mit Lumineszenzstoffen versetzt ist.

Fig. 8 zeigt den Schichtaufbau einer präparierten Kunststoffolie 10, wie sie bei der Herstellung eines Fadens 2 gemäß Fig. 7 eingesetzt wird. Zuerst wird die bahnförmige Folie 10 mit einer Positivschrift 8 versehen. Die Strichbreite kann hierbei beispielsweise $100\text{ }\mu\text{m}$ und die Schriftgröße ca. 1 mm betragen. Über diese Positivschrift wird ein weiterer Aufdruck 11 aufgebracht, der in den Dimensionen der späteren Negativschrift entspricht. In diesem Beispiel beträgt die Strichbreite ca. $300\text{ }\mu\text{m}$ und die gewählte Schriftgröße etwa 1,5 mm. Anschließend erhält die Folie 6 eine vollflächige Metallisierung 4, die beispielsweise im Vakuumdampfverfahren auf der Folie 10 niedergeschlagen wird. In einem geeigneten Lösungsmittelbad wird nun die Druckfarbschicht 11 zusammen mit der darüberliegenden Metallisierung entfernt, so daß der Aufdruck 8 sichtbar wird. In einem letzten Schritt wird die Folie 10 in Streifen gewünschter Breite, z. B. 2 mm, geschnitten und auf Rollen gelagert, bis sie in das Dokumentenmaterial eingebracht wird. Im vorliegenden Beispiel wird das Fadenmaterial während der Papierherstellung an das Papiersieb herangeführt und dort in die sich bildende Papierbahn vorzugsweise als Fensterfaden eingewebt. Die übrigen dargestellten Fadenvarianten werden nach analogen Verfahren hergestellt.

Bei der Wahl der Druckfarben ist selbstverständlich darauf zu achten, daß die für den Druck der Positivschrift verwendete Farbe von dem Lö-

sungsmittelbad nicht angegriffen wird.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 2 zeigt Fig. 9. Gemäß Fig. 9 befinden sich symmetrisch zur Fadenmitte in den Randbereichen, bezogen auf die Fadenbreite, kleine, visuell im Auflicht schwer erkennbare Negativzeichen 12, während die relativ groß ausgeführten, gut leserlichen Negativzeichen 13 mittig platziert sind. Bei einer Fadenbreite von 4 mm kann die Schriftgröße dieser großen Zeichen z. B. 1,5 mm betragen bei einer Strichbreite von ca. $300\text{ }\mu\text{m}$, während die kleine Schrift in den Randbereichen eine Schriftgröße von ca. $0,75\text{ mm}$ und eine Strichbreite von ca. $100\text{ }\mu\text{m}$ aufweisen kann.

Die Bereiche mit kleinen und großen Negativzeichen 12, 13 können allerdings auch alternierend entlang der Laufrichtung des Fadens angeordnet sein, wie in Fig. 10 dargestellt.

In einer weiteren Variante kann zusätzlich zur Schriftgröße auch die Form des Fadens verändert werden. Eine mögliche Ausführungsform zeigt Fig. 11. Die Fadenbreite variiert hier periodisch in Laufrichtung gesehen. In den verbreiterten Bereichen 15 wird die große Schrift 13 angeordnet, während die kleine Schrift 12 sich in den schmäleren Stegbereichen 16 befindet. Die Stegbereiche 16 sind vorzugsweise in das Dokumentenmaterial eingebettet und sorgen somit für die nötige Verankerung im Dokument. Wahlweise können Sie zu diesem Zweck mit zusätzlichen Perforationen 14 versehen werden.

Die Herstellung dieser Fadenvarianten kann nach dem oben beschriebenen Waschverfahren erfolgen oder nach einem anderen bekannten Demetallisierungsverfahren, z. B. nach einem der in der EP-OS 0 330 733 beschriebenen Verfahren, auf die in diesem Zusammenhang ausdrücklich Bezug genommen wird. Ebenso ist es möglich, die Negativschrift mit metallpigmenthaltigen Druckfarben oder metallisch glänzenden Farben aufzudrucken.

Es können Strichstärken und Schriftgrößen sehr kleiner Dimensionen erzeugt werden, so daß sie für das Auge kaum mehr auflösbar sind. In diesem Fall kann die Überprüfung nurmehr maschinell erfolgen. Eine maschinelle Überprüfung ist allerdings auch bei allen anderen Fadenvarianten gemäß der Erfindung möglich.

Bei allen oben beschriebenen Ausführungsformen kann die Nachahmbarkeit des Schriftbildes noch weiter erhöht werden, wenn die aufgetragenen Informationen mit einem Schattenrand versehen werden, so daß der Eindruck von Dreidimensionalität entsteht. Fig. 12 zeigt eine entsprechende Ausführungsform. Aus Gründen der Anschaulichkeit wird hier lediglich ein Negativschrift aufweisender Bereich des erfindungsgemäßen Sicherheitsfadens stark vergrößert dargestellt. Um den visuellen Effekt dieser Variante zu verdeutlichen, wird die opa-

ke Hintergrundbeschichtung 20 in diesem Beispiel vollflächig dargestellt und nicht schraffiert, wie in den vorhergehenden Figuren. Die metallische Beschichtung 20 weist in diesem Fall nicht nur im Bereich des Zeichens 21 eine Aussparung auf, sondern auch im Bereich 22. Durch die besondere Linienführung der Aussparungen 22, die den Umrisslinien eines Schattens entsprechend, entsteht der Eindruck, daß das Zeichen eine gewisse Tiefe besitzt. Derartige quasi dreidimensionale Zeichen oder Muster können sowohl nach dem beschriebenen Demetallisierungsverfahren als auch drucktechnisch erzeugt werden. Selbstverständlich kann im Umkehrschluß der dreidimensionale Eindruck auch bei im Positivdruck dargestellten Zeichen hervorgerufen werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitspapier mit einem Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht, wobei die Beschichtung lichtdurchlässige Bereiche in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern aufweist, die eine erste Information bilden, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der Kunststoffolie (6, 10) eine zweite Information (8, 18, 12) in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern angeordnet ist, die sie von der ersten Information bezüglich ihrer Größe und/oder ihrem visuellen Eindruck unterscheidet. 20
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Information (8, 18) ein Aufdruck ist. 25
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Aufdruck (8) mit einer metallpigmenthaltigen bzw. metallisch wirkenden Druckfarbe ausgeführt ist. 30
4. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste und zweite Information (8, 18) ineinander oder übereinander angeordnet sind. 35
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Information (8) eine metallische Beschichtung ist. 40
6. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Information (12) ebenfalls in Form von Aussparungen in der opaken Beschichtung vorliegt. 45

7. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste und zweite Information (4, 5, 8, 12, 13) alternierend entlang des Sicherheitselements (2) angeordnet sind. 5
8. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste und zweite Information (4, 5, 8, 12, 13) entlang des Sicherheitselements (2) parallel zueinander angeordnet sind. 10
9. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Breite des Sicherheitselements (2) in Laufrichtung gesehen variiert. 15
10. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung (4) ein metallisch wirkender Aufdruck oder eine Vakuummetallisierung ist. 20
11. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement (2) als Fensterfaden in das Sicherheitspapier eingebettet ist. 25
12. Sicherheitselement zur Einbettung in ein Sicherheitspapier in Form eines Fadens oder Bandes, das aus einer lichtdurchlässigen Kunststoffolie mit zumindest teilweiser opaker Beschichtung besteht, wobei die Beschichtung lichtdurchlässige Bereiche in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Mustern aufweist, die eine erste Information bilden, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der Kunststoffolie (6, 10) eine zweite Information (8, 18, 12) in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern angeordnet ist, die sie von der ersten Information bezüglich ihrer Größe und/oder ihrem visuellen Eindruck unterscheidet. 30
13. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements in Form eines Fadens oder Bandes, wobei eine lichtdurchlässige Kunststoffolie bereitgestellt wird, auf welcher eine erste Information in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern unter Verwendung einer löslichen Druckfarbe aufgedruckt wird sowie eine zweite Information ebenfalls in Form von visuell und/oder maschinell lesbaren Zeichen oder Mustern unter Verwendung einer nichtlöslichen Druckfarbe, und die so bedruckte Folie anschließend mit einem opaken Überzug versehen, die lösliche Druckfarbe unter Verwendung von Lösungsmitteln in einem Lö-

sungsbad wieder angelöst und somit die Druckfarbe und die darüberliegende opake Beschichtung entfernt wird, und wobei die so präparierte Folie in Streifen vorbestimmter Breite geschnitten wird.

5

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Information zuerst aufgedruckt wird und die erste Information über dieser zweiten Information aufgebracht wird. 10
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste und zweite Information in einem Druckvorgang aufgebracht werden. 15
16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die opake Beschichtung aufgedruckt wird. 20
17. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die opake Beschichtung eine Metallschicht verwendet wird, die entweder unter Verwendung von metallischen oder metallisch wirkenden Druckfarben aufgedruckt oder mittels eines Vakuummetallisierungsverfahrens aufgedampft wird. 25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

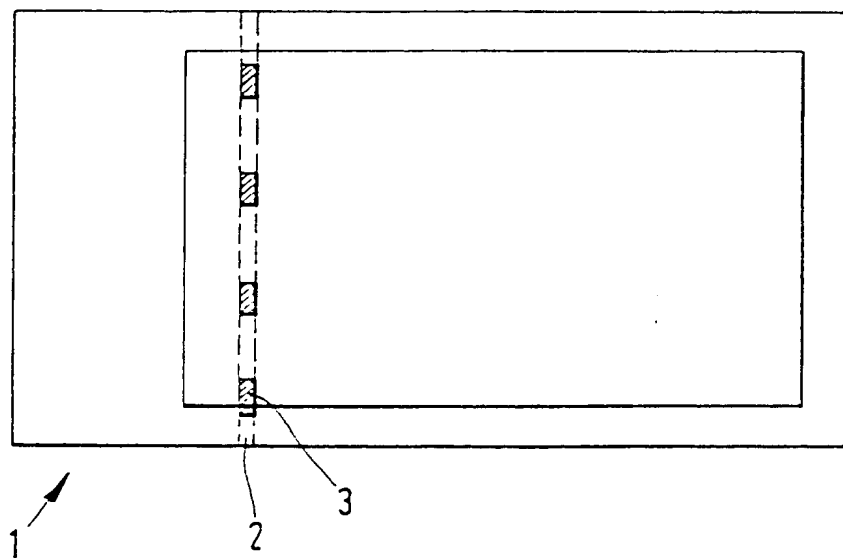


FIG. 2

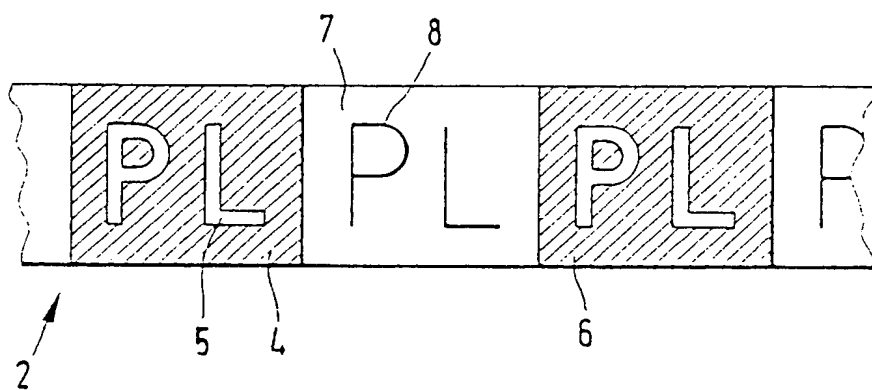


FIG. 3

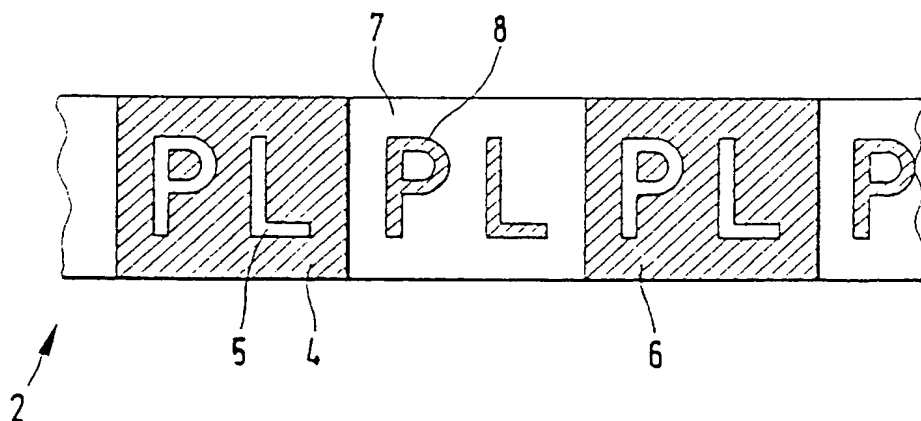


FIG. 4

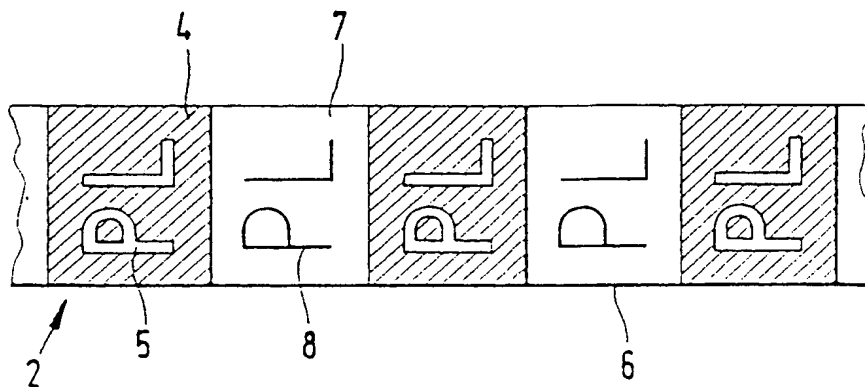


FIG. 5

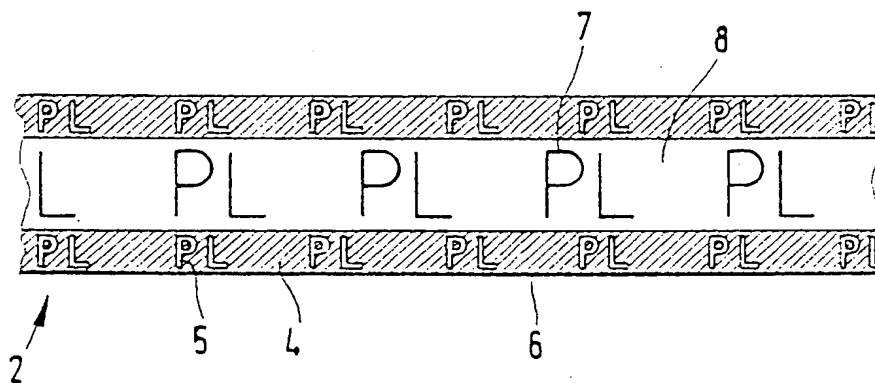


FIG. 6

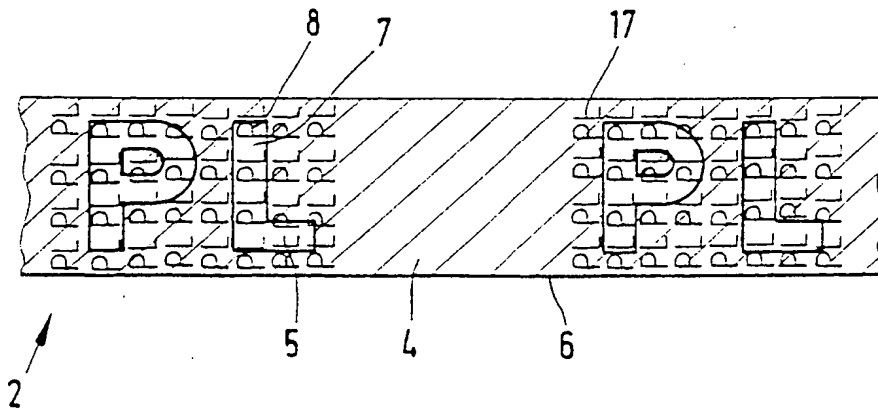


FIG. 7

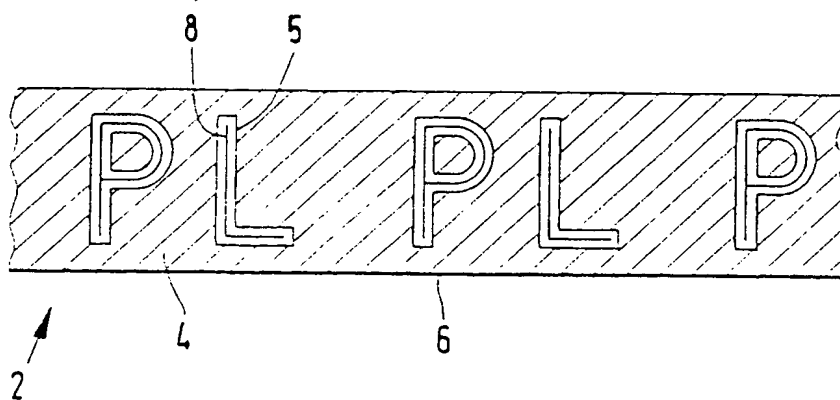


FIG. 8

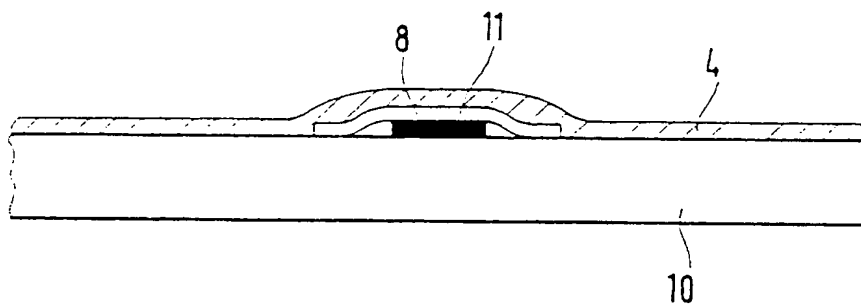


FIG. 9

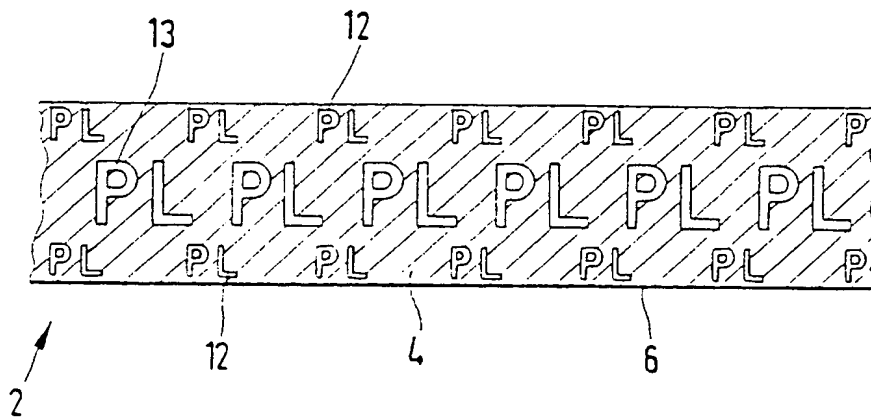


FIG. 10

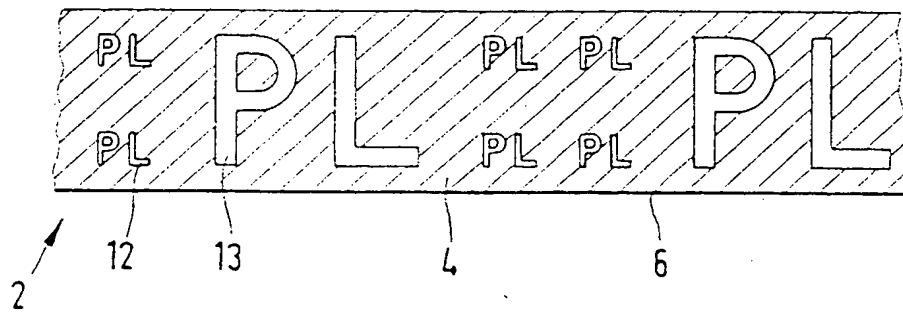
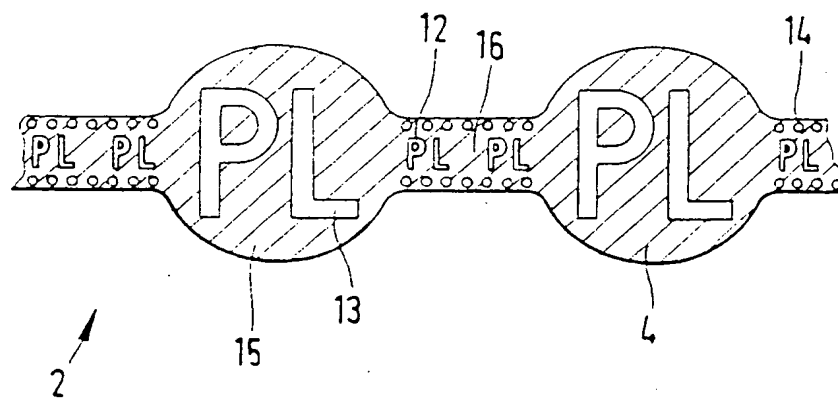


FIG. 11



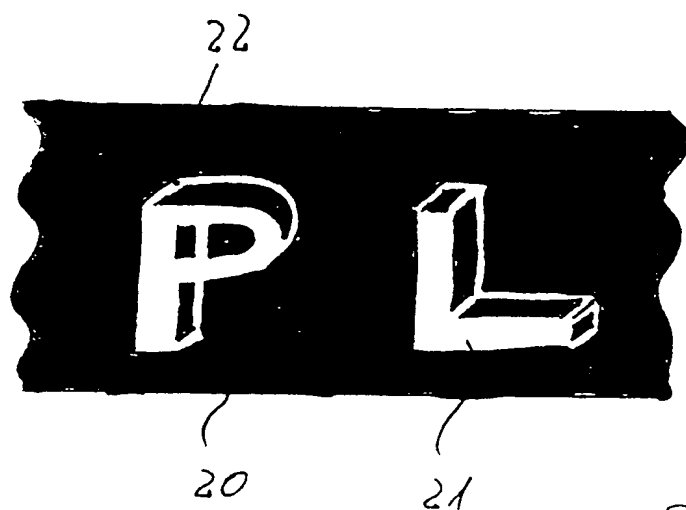


Fig 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 12 0570

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X | WO-A-89 08166 (GAO) * Seite 22, Zeile 10 - Zeile 22; Abbildung 10 * ----- | 1-5, 12-17 | B42D15/00 |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| | | | B42D D21H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 29. März 1995 | |
| | | Prüfer Evans, A | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 (03.82) (P4C03)

THIS PAGE BLANK (USPTO)